

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60215760
PUBLICATION DATE : 29-10-85

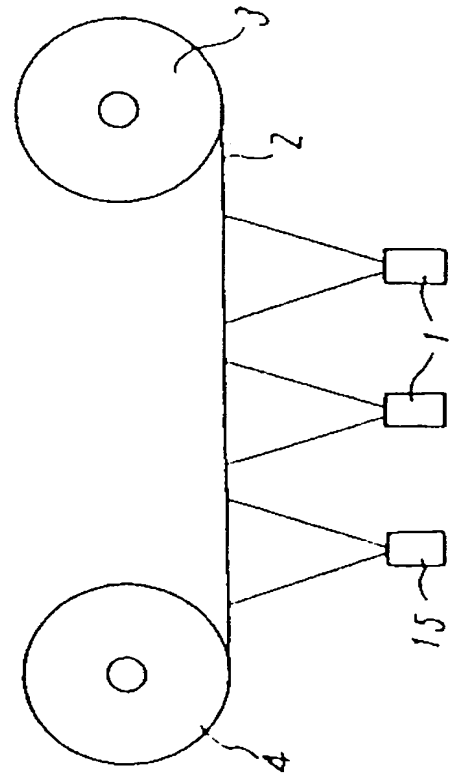
APPLICATION DATE : 10-04-84
APPLICATION NUMBER : 59073241

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : YAMANISHI KENICHIRO;

INT.CL. : C23C 14/22

TITLE : VACUUM DEPOSITING APPARATUS



ABSTRACT : **PURPOSE:** To neutralize charges on an electrostatically charged substrate and to remove the harmful effect of electrostatic charge as well as to vacuum-deposit cluster ions accumulated on the substrate by placing an electron generator for feeding electrons to the substrate.

CONSTITUTION: A film of a polymer such as polyethylene terephthalate or filmlike metallic foil as a substrate 2 is drawn out of an unwinding spool 3 and wound around a winding spool 4. During this time, cluster ions emitted from cluster ion generators 1 are accumulated on the substrate 2, and charges are also accumulated to charge electrostatically the substrate 2. Electrons emitted from an electron generator 15 vacuum-deposit the cluster ions, and at the same time, the electrons are attracted to the electrostatically charged substrate 2 to neutralize the charges on the substrate 2.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-215760

⑬ Int.Cl.⁴

C 23 C 14/22

識別記号

庁内整理番号

7537-4K

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 蒸着装置

⑯ 特 願 昭59-73241

⑰ 出 願 昭59(1984)4月10日

⑱ 発 明 者 花 井 正 博 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社伊丹製
作所内

⑲ 発 明 者 山 西 健 一 郎 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社応用機
器研究所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

蒸着装置

2. 特許請求の範囲

(1) 走行するフィルム状基板の上にクラスターイオンビーム装置から発生したクラスターイオンで薄膜を形成する蒸着装置において、上記クラスターイオンが堆積した上記基板に電子を供給する電子発生装置を設けたことを特徴とする蒸着装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は、蒸着薄膜を形成する蒸着装置に関するものである。

〔従来技術〕

従来、走行するフィルム上にイオン化された物質を蒸着して薄膜を形成する装置において、その蒸着区間中に、イオン化した蒸着物質によつて蓄積された電荷を除去する装置は無かつた。

即ち、第1図において、(1)はクラスタービーム発生装置、(2)は蒸発物質を堆積させるフィルム状の

基板、(3)は基板(2)の巻出しスプール、(4)は基板(2)の巻取りスプールである。

なお、基板(2)はフィルム状の基板はポリエチレンテレフタレート等の高分子フィルムあるいは、フィルム状に薄く引きのばされた金属箔である。

次に動作について説明する。巻出しスプール(3)を出た基板(2)は、巻取りスプール(4)に巻取られるまでの区間で、クラスタービーム発生装置(1)から蒸発した物質が蒸着される。このとき、イオン化された物質が基板(2)の上に蒸着されると、基板(2)が不良導体であるかあるいは、良導体であっても接地されていない場合には、電荷が蓄積して基板(2)が帯電する。

この結果、基板上に電界が発生するので、基板に到達するイオン化物質が基板上に発生した電界によつてその軌道が曲げられたり、運動エネルギーが減少したりするという様な不都合が生じるため、期待される薄膜特性が得られなくなる可能性がある。

〔発明の概要〕

この発明は、上記のような、従来のものの欠点を除去するためになされたもので、クラスターイオンが堆積した基板に電子を供給する電子発生装置を設けることによつて、帯電した基板上の電荷を中和するので、帯電による悪影響を除去する蒸着装置を提供する。

〔発明の実施例〕

以下、図について説明する。第2図は、クラスターイオンビーム発生装置の構成を示す。第2図において、(5)は蒸着材料を収容するるつぼ、(6)はるつぼ(5)を加熱するために電子を放射するフィラメント、(7)はクラスタービームをイオン化するための電子を放射するイオン化フィラメント、(8)はイオン化フィラメント(7)から電子を引き出すための電子引き出し電極、(9)はクラスターイオンを加速するための加速電極、(10)はるつぼ(5)とるつぼ加熱用フィラメント(6)との間に直流電圧を与える直流電源で、るつぼ加熱用フィラメント(6)から電子を引き出して加速し、るつぼ(5)に衝突させてそのエネルギーでるつぼ(5)を加熱する。(11)はるつ

ぼ加熱用フィラメント(6)を加熱するための直流電源、(12)は電子引き出し電極(8)と、イオン化フィラメント(7)との間に、直流電圧を与えて、イオン化フィラメント(7)から、電子を引き出すための直流電源、(13)はイオン化フィラメント(7)を加熱するための直流電源である。尚、直流電源(11)(13)は交流電源であつても機能は変わらない。(14)はクラスターイオンを加速するための直流電源である。

次に、クラスターイオンビーム発生装置の動作を説明する。第2図において、るつぼ加熱用フィラメント(6)を電源(11)を用いて加熱した後、るつぼ(5)とるつぼ加熱用フィラメント(6)との間に、電源(10)を用いて、直流電圧を与えて、るつぼ加熱用フィラメント(6)から電子を引き出してこれを加速しるつぼ(5)に衝突させる。その時、電子が持つていた運動エネルギーが熱エネルギーに変換されて、るつぼ(5)を加熱する。るつぼ(5)内に収容された蒸着物質はるつぼ(5)の温度が上昇するにつれて融解、蒸発し、るつぼ(5)内の蒸着物質の蒸気圧が高まる。すると、るつぼ(5)の上部に明けられた1

個以上のノズルから、高真空中に保たれたるつぼ(5)の外へ蒸気が噴出する。この時、急激な圧力降下による、断熱膨張によつて、蒸気は凝縮し、クラスターを形成する。

一方、電源(12)によつてイオン化フィラメント(7)を加熱し、イオン化フィラメント(7)と電子引き出し電極(8)との間に、電源(13)を用いて直流電圧を与えると、イオン化フィラメント(7)から電子が引き出され、電子引き出し電極の間隙を通過した電子は、るつぼ(5)から噴出したクラスターに衝突し、クラスターをイオン化する。イオン化されたクラスターは、電源(14)により、加速電極(9)とるつぼ(5)との間に与えられた電圧によつて加速されて上方へ飛行し、クラスターイオンビーム発生装置の上方に置かれた基板(2)に付着する。

ただし、るつぼ(5)より噴出したクラスターは全部がイオン化されず、一部は中性のクラスターとして、るつぼ(5)から噴出した時の速度で、イオン化されたクラスターとともに基板上に付着する。

次に第3図について説明する。第3図において

(15)は基板(2)に電子を供給する電子発生装置で、第2図のイオン化フィラメント(7)のみを作動させるようにしたものでもよい。

次に動作を説明する。第3図において、クラスターイオンビーム発生装置(1)から出たクラスターイオンは基板(2)に堆積するとともに基板(2)を帯電させる。しかし、電子発生装置(15)から放出された電子が、帯電した基板(2)の方へ引き寄せられて帯電した基板(2)の電荷を中和する。

〔発明の効果〕

この発明によると、クラスターイオンが堆積した基板に電子を供給する電子発生装置を設けることによつて、クラスターイオンを蒸着すると同時に帯電した基板の電荷を中和し、帯電による悪影響を除去することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の蒸着装置の構成図、第2図はクラスターイオンビーム発生装置の構成図、第3図はこの発明の一実施例を示す構成図である。

(1)は、クラスターイオンビーム発生装置、(2)は

特開昭60-215760 (9)

基板、(15)は電子発生装置である。

なお各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

